

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-197155

(43)Date of publication of application : 12.07.2002

(51)Int.Cl.

G06F 17/60

(21)Application number : 2000-396331

(71)Applicant : HORIBA LTD

(22)Date of filing : 27.12.2000

(72)Inventor : ISHIKURA RIU

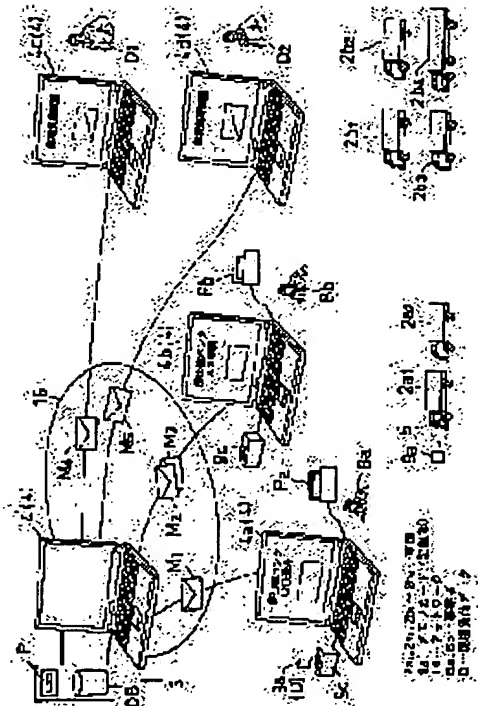
KAMISAKA HIROJI

## (54) ENVIRONMENTAL LOAD TOTAL AMOUNT MONITORING SYSTEM

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an environmental load total amount monitoring system capable of monitoring the total amount of the environmental load emitted from moving vehicles to control the same within a specified range of the emission of the environmental load determined by each self-governing community, and selling the surplus to a company needing the surplus within a range of the total emission of the environmental load.

**SOLUTION:** This monitoring system is composed of an on-vehicle device having a memory card 9a for recording the emission concentration of the environmental load substances emitted from vehicles 2a1, 2a2, 2b1-2b4 as the environmental load data D with an engine speed, a temperature and a position, and a monitoring center 3 having the data base DB obtained by integrating the emission of the environmental load from the vehicles in a predetermined region, obtained by analyzing the environmental load data D, and a monitoring server 4 having a function for managing the contents on the network 16 to allow a company Ba of small emission amount of the environmental load in the predetermined region A2, to sell the surplus of the emission right of the environmental load to a company Bb of high emission amount of the environmental load in the same region A2.



BEST AVAILABLE COPY

**\* NOTICES \***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to environmental load total amount monitoring system.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, global environment problems increase and the exhaust gas discharged from cars, such as an automobile, is also in the inclination regulated more severely. NOX In order that the harmful matter (it is expressed as environmental loading material on these specifications) in exhaust gas, such as CO and THC (Total HydroCarbon) which are made into the start, and soot (dust), may reduce the load (environmental load) to earth environment, reducing the amount used is examined. In connection with this, the manufacture manufacturer of a car is developing the car which lessened the discharge of said environmental load more, and has achieved a certain amount of success.

[0003] Furthermore, the operator's (crew) of a car attention is called at the point which keeps in mind operation which reduces an environmental load, and the conscience-crew according to this enforces an idling stop strictly, and avoids sudden start and a slam on the brake. Moreover, in relation to this, there are some contractors who teach so that the operation technique of reducing an environmental load to each crew may be learned among the entrepreneurs of each business who used the car.

[0004] On the other hand, in order to press down an environmental load, defining the upper limit (the total amount of discharge limits) of the discharge of the environmental loading material which can be emitted to a predetermined period (for example, inside of one month) in a predetermined area, and regulating this is also examined by the self-governing body of every place. And granting the predetermined right to emit an environmental load for every entrepreneur is examined by assigning the amount of allocation tolerance limits of environmental loading material to each entrepreneur (or place of business) of every [ which operates transportation business etc. ] based on said total amount of discharge limits.

[0005] Computing the discharge of said environmental loading material by count as shown in the following formula (1) with the mileage which ran in the area decided to be the form of a car is examined.

Discharge  $K \times$  mileage of environmental loading material -- Formula (1)

However, K is the multiplier defined with specifications, such as a model of a car, a format, and mileage, and shows the discharge of the environmental loading material per unit mileage when running according to a predetermined transit pattern.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, by the conventional count approach which was mentioned above, calculating the discharge of the exact environmental loading material by each car was not completed at all. That is, when the crew was performing sudden start and a slam on the brake habitually, or a long duration stop was carried out, and it did not stop an idling, and maintenance of a car was inadequate, environmental loading material was emitted [ even if it was the same mileage, ] in large quantities rather than the amount computed by said formula (1). On the contrary, the environmental

loading material emitted from the car which the crew to whom suitable education was given operated, and the environmental loading material emitted when running a highway with \*\*\*\* constant speed decrease farther than the amount computed by said formula (1).

[0007] That is, since the burst size of environmental loading material was calculated only with the form of a car, a model, and mileage regardless of the maintenance status and the operation situation of a car by the conventional count approach as shown in said formula (1), it did not pass over the actual environmental load profile initiation for the value which was widely different to be computable, but it had become the actual condition with the not suitable thing.

[0008] In addition, a troublesome activity integrates this only for the distance which ran the predetermined area especially, and it becomes the cause which makes each entrepreneur's business complicated. When the fallacy was reported, said regulation may have stopped furthermore, having no semantics.

[0009] Moreover, although it was required to hold down the total amount of the environmental load actually discharged from the car in a predetermined area as a position of each self-governing body to below a predetermined value, since there was no means to detect correctly the amount of the environmental load discharged from each car, he could not but leave observance of said regulation to each entrepreneur.

[0010] On the other hand, since the entrepreneur who is trying to reduce an environmental load has given the suitable education for the crew, the crew is an environmental load reduction operation strict enforcement person. In such a place of business, the discharge of environmental loading material becomes lower than said amount of allocation tolerance limits. For this reason, although it was also possible for it to have been possible to the right to emit an environmental load that a surplus arises, and to have expanded an enterprise to it by increasing the number of cars etc. from the cross section of an environmental load, this cannot be performed easily and was not able to use the surplus of the right to emit an environmental load effectively.

[0011] This invention is made taking an above-mentioned matter into consideration, supervises the total amount of the environmental load discharged from a transit car, it supervises it so that it may become convention within the limits of the discharge of the environmental load with which this was defined by each self-governing body, and it aims at offering the environmental load total amount monitoring system sold to the entrepreneur who needs a part for a surplus within the limits of the total amount of discharge limits of an environmental load.

[0012]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, the environmental load total amount monitoring system of this invention The rotational frequency test section which measures an engine speed, and the gas analyzer which measures the discharge concentration of environmental loading material on real time, The thermometry section of the air which carries out inhalation of air, and the location test section which measures the current position of a car, The mounted equipment which has the Records Department which records the discharge concentration of the environmental loading material discharged from the car as an environmental load data with an engine speed, temperature, and a location, And the database which comes to integrate the discharge of the environmental load by the car in the predetermined area which analyzed the environmental load data recorded on said storage section, and was called for, The information processor which has the function in which an entrepreneur with few discharges of the environmental load in a predetermined area manages on a network the contents whose sale of a part for the surplus of the emissions rights of an environmental load is enabled to an entrepreneur with many discharges of the environmental load in the same area It is characterized by consisting of a prepared monitor center.

[0013] Therefore, since the database which comes to integrate the discharge of an environmental load only by collecting said environmental load datas by using said environmental load total amount monitoring system is created, each self-governing body can know easily the total amount of the exact environmental load in a jurisdiction region by perusing this database. Each entrepreneur does not need to calculate himself the environmental load which a car discharges, and is wide opened from a complicated

total. Moreover, each entrepreneur can adjust appropriately a part for a surplus and the insufficiency of the right to emit an environmental load by dealing in this.

[0014] While said contents have the right account to emit an environmental load which accumulates the emissions rights of the environmental load in the predetermined area for every entrepreneur While grasping a part for the surplus of the right to emit an environmental load for every entrepreneur by cooperating with said database and subtracting the amount used from the right account to emit an environmental load according to the discharge of the environmental load in a predetermined area When it has the right bank to emit an environmental load which has the function which enables the supplement of the lack for this surplus by purchase from other entrepreneurs, the right to emit an environmental load between entrepreneurs can be delivered easily.

[0015] The entrepreneur who has said information processor in the inclination for the discharge of the environmental load in a predetermined area to exceed the amount of allocation tolerance limits based on said database is deduced, when it has the function which outputs the notice which calls this entrepreneur's attention, a part for a surplus and the insufficiency to the amount of allocation tolerance limits of the environmental load with which each entrepreneur was given can be known correctly, and suitable measures can be taken. That is, an entrepreneur can also perform suitably also dealing in the emissions rights which have produced excess and deficiency, also contracting delivery, also requesting, also lending out the car for conveyance, and borrowing. That is, a deployment becomes possible also for the entrepreneur whom lack has produced also for the entrepreneur who has a surplus in the amount of allocation tolerance limits of an environmental load.

[0016] When it has the Radio Communications Department where said mounted equipment makes an environmental load data ready-for-sending ability and a monitor center has this Radio Communications Department and the Radio Communications Department which can be communicated, while being able to acquire the environmental load data measured with mounted equipment on real time and being able to supervise the discharge situation of an environmental load on real time, all environmental load datas are easily recoverable.

[0017]

[Embodiment of the Invention] The gestalt of operation of this invention is explained referring to a drawing. Drawing 1 shows the example of the environmental load total amount monitoring system 1 of this invention. In drawing 1, an information processor (henceforth a monitor server) for a car for 2 to do a transportation activity, the monitor center which supervises the magnitude of the environmental load with which 3 is discharged from each car 2, and 4 to supervise the discharge of the environmental load by each car 2, and 5 are mounted equipment of said environmental load total amount monitoring system 1 attached in each car 2.

[0018] And said monitor server 4 and mounted equipment 5 constitute a train traffic control system 6. That is, the entrepreneur who already adopts a train traffic control system 6 enables it to introduce easily the environmental load total amount monitoring system 1 by attaching it, as mounted equipment 5 is built into a train traffic control system 6 in this example. Therefore, although it specifies that mounted equipment 5 is operation management mount equipment in the following examples, it does not limit to this invention combining the environmental load total amount monitoring system 1 with a train traffic control system.

[0019] 3a and 3b are the antennas of the Radio Communications Department (outside of drawing) which communicates with the operation management mount equipment 5 of each car 2, and transmits and receives environmental load-data D mentioned later.

[0020] Moreover, said monitor server 4 performs manager P for computing the discharge of the environmental load by the car in the decided predetermined area by analyzing environmental load-data D accumulated by the operation management mount equipment 5 of each car 2. In addition, manager P totals environmental load-data D accumulated by each operation management equipment 5, and creates the various databases DB. On the other hand, in this invention, the amount of allocation tolerance limits of the discharge of the environmental load in the area it has jurisdiction [ area ] is accumulated as a database DB, and the amount of allocation tolerance limits of the environmental load assigned to each

entrepreneur (or each place of business which the same entrepreneur owns) of every according to the scale etc. is recorded further.

[0021] In addition, this invention limits neither the number of said monitor servers 4, nor the number of the monitor centers 3. That is, although illustration is omitted, the monitor server 4 and the monitor center 3 of this example become possible [ preventing processing concentrating on the one monitor center 3 side ] by forming the information processors (personal computer etc.) for acquiring the below-mentioned environmental load-data D in each place of business as a part of monitor server 4. The following examples show the example which formed the personal computer for acquiring environmental load-data D in each place of business as a part of monitor server 4.

[0022] That is, the personal computer of each place of business constitutes a part of monitor server 4 by using communication technology, such as a network and a dialup, for the Internet, intranet, etc., connecting the monitor server 4 with which each place of business is dotted, and sharing each other's mutual database DB. Moreover, by putting the monitor server 4 which has the program which carries out analysis processing of the environmental load-data D on each place of business, this monitor server 4 can be used for operation management, and the contents protection of information of an enterprise in a place of business can be carried out to insurance.

[0023] On the other hand, when analysis processing of all the environmental load-data D is carried out and an environmental load is made to be supervised by the monitor center 3 side like this example, an entrepreneur becomes possible [ holding down cost required for installation of this environmental load total amount monitoring system 1 to the minimum ]. Moreover, when an entrepreneur needs, by the monitor server 4 by the side of the monitor center 3, it also becomes possible to execute operation management of each car 2 by proxy, and an entrepreneur can suppress an initial investment to the minimum, and can perform operation management. In addition, it cannot be overemphasized by forming two or more monitor servers 4 in the monitor center 3 also in this case that processing may be shared.

[0024] the above -- if it sees on the whole in the case of which, analysis processing of the environmental load-data D will be carried out using manager P performed by the monitor server 4 by the side of the monitor center 3, and the magnitude of the environmental load by each car 2 will be supervised.

Therefore, as for said monitor server 4, it is desirable that the magnitude of an environmental load can be supervised collectively, for example, it is desirable to be arranged in public engines, such as cities, towns and villages.

[0025] Said operation management mount equipment 5 For example, the handy terminal 7 with which the input of the work content by the crew is performed, The sensor box 8 which is connected to this handy terminal 7 and inputs various measurement results about a car 2, With the Records Department 9 which records various measurement results inputted through the sensor box 8 It is a satellite S1 about the current position of a car 2. GPS measured by communication link (Global Positioning System) The location test sections 10, such as a receiver, It has the Radio Communications Department 11 for communicating with the monitor server 4 of the monitor center 3, and the car-navigation system 12 to which it shows the route which connects with said location test section 10, and each crew delivers.

[0026] Although the example which uses the GPS receiver 10 as a location test section is indicated in this example, this does not limit this invention. That is, various configurations, such as such combination, can be considered to the location test section and can use a gyroscope sensor or earth magnetism.

[0027] NOX contained in the thermometry section 13 which measures the temperature of the air by which inhalation of air is carried out to diesel-power-plant 2a of a car 2 in said sensor box 8 in addition to said GPS receiver 10, the rotational frequency test section 14 which detects the rotational frequency of diesel-power-plant 2a, and the exhaust gas discharged outside through exhaust pipe 2b It connects with the gas analyzer 15 which detects concentration. In addition, although the example which is the connection which takes out the signal which shows an engine speed from mounted computer 2c is shown, as for the engine-speed test section 14 of this example, this invention does not limit this configuration.

[0028] Said Records Department 9 consists of memory card 9a which records environmental load-data

D measured by operation management mount equipment 5, and card reader 9b of this memory card 9a, and this memory card 9a is received at the time of leaving the garage of a car 2, and is set to card reader 9b. And at the time of \*\*\*\* of a car 2, environmental load-data D (after performing a series of collection-and-delivery business) of the part on the 1st is sucked up by memory card 9a by the monitor server 4.

[0029] In addition, NOX measured by the data recorded as environmental load-data D with the current position L measured by the GPS receiver 10, the temperature T measured by said thermometry section 13 and engine-speed R measured by said engine-speed measurement section 14, and said gas analyzer 15 The measurement concentration C is recorded with the transit information on others, such as the vehicle speed of a car 2.

[0030] And the discharge of the environmental load by each car is computed by analysis processing of such environmental load-data D being carried out when said monitor server 4 performs manager P. The operation by the monitor server 4 is performed as shown in the following formula (2).

Environmental load =  $C \times R \times 273 / T \times K$  -- Formula (2)

However, C is NOX. The concentration of gas and R are the constants of the engine 2a proper from which an engine speed and T change with absolute temperature, and K changes according to engine displacement and form.

[0031] That is, in diesel-power-plant 2a used as a source of power of the car 2 for transportation, \*\*\*\* accuracy can be asked for the amount of the exhaust gas discharged when an engine rotates one time with the absolute temperature T and displacement of air when carrying out inhalation of air. Therefore, NOX measured by real time By carrying out multiplication to the concentration of gas with engine-speed R and absolute temperature T, the instantaneous value of the discharge of an environmental load (NOX gas) can be computed almost correctly. Subsequently, the total emission of the environmental load in this area is computable by integrating the discharge of an environmental load in a predetermined area.

[0032] In addition, in the above-mentioned example, the temperature T of air is measured in order to perform the operation which took the difference in the discharge of the exhaust gas resulting from expansion of the gas by temperature into consideration, but omitting is possible when not requiring so much precision. On the contrary, it is required to attach the pressure sensor which measures \*\*\*\*\*, in carrying a supercharger in said engine 2a, and to carry out the multiplication of this \*\*\*\*\* to said formula (1).

[0033] Moreover, in diesel-power-plant 2a, it is NOX. Although discharges, such as soot (dust), other environmental load components 2, i.e., CO, can also be about calculated if density measurement can be performed, it cannot be overemphasized that the analyzer which can carry out these concentration analysis to real time may be attached in said operation management mount equipment 5. However, NOX Since the gas analyzer 15 which detects concentration only attaches the sensor section 15a in exhaust pipe 2a and can perform concentration analysis of real time, it can make the configuration simple.

[0034] Said Radio Communications Department 11 is [ the monitor server 4 by the side of the monitor center 3, walkie-talkie 11a which performs radio by the ground wave, and ] a satellite S2. It has walkie-talkie 11b which communicates by the transmission via satellite to mind. Moreover, in this example, it connects with this Radio Communications Department 11, and has facsimile printer 11c which outputs the directions from an entrepreneur etc. In addition, although the communication link which held down the running cost by having walkie-talkie 11a to which the Radio Communications Department 11 performs the communication link by the ground wave is enabled, the positive high-speed communication link is enabled by having walkie-talkie 11b which performs the communication link by the transmission via satellite. However, it is not limited to this invention being equipped with both transmitters 11a and 11b.

[0035] And each environmental load-data D recorded on said Records Department 9 is transmitted to the monitor server 4 by the side of the monitor center 3 through the Radio Communications Department 11 at the predetermined spacing. That is, the monitor server 4 can supervise the discharge situation of an environmental load on real time mostly.



[0036] And the monitor server 4 integrates the discharge of the environmental load in a predetermined area for every entrepreneur, and makes this Database DB while it computes the discharge of the environmental load by the car in a predetermined area by analyzing said environmental load-data D using said formula (2) already explained in full detail.

[0037] On the other hand, after finishing a series of business using the environmental load total amount monitoring system 1 of the above-mentioned configuration, environmental load-data D accumulated in the environmental load total amount monitoring system 1 is transmitted to the monitor server 4 through memory card 9a in the warehousing case of a car 2. Since environmental load-data D transmitted through memory card 9a at this time can be transmitted more certainly, it can complement non-receipt environmental load-data D with the data communication which minded said Radio Communications Department 11 by the cause of the defect of an electric-wave situation etc. by this.

[0038] However, when the data communication using said Radio Communications Department 11 can perform data communication positive enough, it is not necessary to perform environmental load-data D which used said memory card 9a. In this case, the crew can save the time and effort which takes out and inserts memory card 9a. Moreover, since the environmental load discharged from a car 2 in the monitor center 3 side since environmental load-data D can be certainly collected also when the crew does not dare report the discharge of an environmental load is made to report compulsorily and this can be supervised, it can supervise certainly so that the total amount of discharge limits which the self-governing body defined as a whole may not be exceeded.

[0039] In addition, although the mounted equipment 5 of this example shows the example which is operation management mount equipment and the example which can use this environmental load total amount monitoring system 1 also for operation management is shown, when making the function of this operation management unnecessary, said mounted equipment 5 can omit the configuration of a handy terminal 7, the mounted navigation system 12, facsimile printer 11c, etc.

[0040] Drawing 2 and 3 are drawings explaining how to supervise the discharge of the environmental load by the monitor center 3. It sets to drawing 2 and is A1 and A2. The predetermined area which is a jurisdiction region of the self-governing body of an OO prefecture xx city and an OO prefecture \*\*\*\* city, respectively, and calcium and Cb are the places of business of OO transportation and xx PD, respectively, and are two a1 and two a2. The car 2 which the OO traffic calcium owns, 2b1 - 2b4 It is the car 2 which xx PD Cb owns. Namely, a car two a1 and two a2 And 2b1 - 2b4 They are the car 2 explained using drawing 1, and a car carrying the same mounted equipment 5.

[0041] As shown in drawing 2, for the OO traffic calcium, at this example, the place of business is the area A1 OO prefecture xx in the city. The whereabouts is carried out and the place of business is carrying out the whereabouts of xx PD Cb to the area A2 OO prefecture \*\*\*\* in the city. And by the aforementioned OO traffic calcium, it is the crew's education and car two a1, and two a2. Since it is fixing appropriately, the environmental load can be lessened, and since xx PD Cb of the measure to environmental load reduction is inadequate, comparatively many environmental loads presuppose that it has discharged.

[0042] Drawing 3 is drawing showing the configuration which looked at the configuration of said environmental load total amount monitoring system 1 which supervises the discharge of the environmental load in the example shown in drawing 2 from the cross section of an information communication link. The information processor with which said monitor center 3 (refer to drawing 1) owns 4' in drawing 3 (For example, a server), and Ba and Bb, respectively The entrepreneur of the OO traffic calcium and xx PD Cb, The information processor with which the OO traffic calcium and xx PD Cb own 4a and 4b, respectively (It being hereafter called a personal computer), and Pa and Pb are the printer attached in each personal computers 4a and 4b, D1, and D2. They are an area A1 and an area A2, respectively. The environmental load-management person of the self-governing body which has jurisdiction, and 4c and 4d are these managers D1 and D2. It is the personal computer to own.

[0043] Moreover, 16 is the Internet as an example of the means of communications whose communication link connects said personal computers 4a-4d, and is enabled, and server 4' and the personal computers 4a-4d which were connected by this Internet 16 constitute the information processor

4 which carries out analysis processing of the environmental load-data D as a whole. In addition, 9c is a card reader for connecting with personal computers 4a and 4b etc., and transmitting environmental load-data D in an information processor 4 from said memory card 9a.

[0044] and server 4' -- all the cars two a1, two a2, 2b1 - 2b4 from -- the discharge of the environmental load with which it computed the discharge of an environmental load by environmental load-data D having once collected, and having performed this analysis, and was computed -- every entrepreneurs Ba and Bb, the predetermined area A1, and A2 every -- it integrates and is accumulating in Database DB. Moreover, the area A1 where the total amount of discharge limits of an environmental load was set to this database DB and A2 Since the amount of allocation tolerance limits of the environmental load which set and was assigned to each entrepreneurs Ba and Bb is stored The area A1 predetermined [ based on the accumulated database DB ], and A2 Notice mail M1 -M3 to which deducing the entrepreneur in the inclination for the discharge of the environmental load which can be set to exceed the amount of allocation tolerance limits also calls this entrepreneur's attention It can also output.

[0045] on the other hand -- said server 4' -- the predetermined area A1 and A2 every -- packing Database DB -- the manager D1 of each self-governing body, and D2 The predetermined area A1 and A2 or [ that the total emission of the whole environmental load is how much ] -- the notice mail M4 and M5 etc. -- it can use and notify. [ for example, ] Namely, said manager D1 and D2 The actual condition of the total emission of the jurisdiction region A1 and the environmental load in A2 can be known, and it becomes possible to take suitable action to each entrepreneur by this.

[0046] In addition, said server 4' to each entrepreneurs Ba and Bb and a manager D1, and D2 The receiving notice is notice mail M1 -M5 mentioned above. It is not restricted to what is depended, and it may be the notice of a telephone or may be based on facsimile transmission.

[0047] Furthermore, when the information related to operation management is included in environmental load-data D transmitted to said server 4', said server 4' is able to execute operation management by proxy. In this case, each entrepreneurs Ba and Bb only have the personal computers 4a and 4b connectable with server 4', and card reader 9c, and attain automation of operation management, effectiveness is raised or it also becomes possible to print an operation daily report table, a working hour management table, a car management table, a cost chart, a poor operation list, an individual transit analysis graph, etc. using Printers Pa and Pb.

[0048] In addition, said server 4' is the predetermined area A2 on the Internet 16. The entrepreneur Ba with few discharges of an inner environmental load has the function to manage the contents whose sale of a part for the surplus of an environmental load is enabled to the entrepreneur Bb with many discharges of the environmental load in the same area. And the right bank to emit an environmental load managed on the Internet 16 is included in these contents.

[0049] Drawing 4 -7 are drawing showing an example of the contents managed on the Internet 16. Drawing 4 shows the example of Web page 17 (contents) of the right bank to emit an environmental load. The input section which inputs the account number of the right account to emit an environmental load to which 18 was given for every entrepreneurs Ba and Bb, When operation management is requested from server 4', the carbon button for moving to the page which checks the discharge of the environmental load by the car 2 with which the input section of a password owns 19 and each entrepreneurs Ba and Bb own 20, and 21 are the carbon buttons for jumping to a page, in order to check the contents of operation.

[0050] Therefore, the entrepreneur Ba who opened this homepage by the Internet 16 is a car two a1 and two a2 by entering a password into the input section 19 and pushing a carbon button 20, while inputting into the input section 18 1234567 which is the account number of its right account to emit an environmental load. The discharge of the environmental load to twist can be checked.

[0051] Drawing 5 shows the example of Web page 22 (contents) of each right account to emit an environmental load which pushes and jumps said carbon button 20. Setting to drawing 5, 23 is an area A1 and A2. 24 is the input section to choose and the area A2 inputted using this input section 23. The line graph as an example which shows transition of the environmental load discharge which can be set, The carbon button which conducts dealings for 25 to sell a part for the surplus of the right to emit an



environmental load, and 26 are the carbon buttons for displaying the detail list for checking the discharge situation of each car two a1 and the environmental load by two a2.

[0052] The discharge of the environmental load integrated on time amount and an axis of ordinate is shown on an axis of abscissa by said graph 24, and it shows prediction discharge 24c in the end of the month discharge 24b in this time and the case which discharged the environmental load at this rate while indicating amount of allocation tolerance limits 24a of the environmental load for one month, for example. [ being assigned for every entrepreneur Ba on an axis of ordinate ] Moreover, each car two a1 and two a2 The items 24d and 24e of the discharge to depend are displayed on coincidence.

[0053] By referring to this graph 24, it turns out that anticipation discharge 24c is less than amount of allocation tolerance limits 24a, and said entrepreneur Ba is an area A2. He can understand that set and a surplus arises in the emissions rights of an environmental load. And since said carbon button (selling carbon button) 25 appears when the amount of this surplus has generated, a part for this surplus can be sold. In addition, whether anticipation discharge 24c is almost the same as amount of allocation tolerance limits 24a conversely, and in exceeding, the carbon button (buy button) which purchases an insufficiency appears.

[0054] Various approaches can be considered to the transaction system of said right to emit an environmental load. That is, for example, when said right bank to emit an environmental load has the right are recording section to emit a surplus, the entrepreneur Ba whom the surplus has produced in emissions rights can accumulate the amount of arbitration in the right are recording section to emit a surplus by pushing the selling carbon button 25 among the emissions rights which the surplus has produced. And by pushing a buy button, the right to emit an environmental load of the amount corresponding to an insufficiency is assigned from the inside for the surplus accumulated in this right are recording section to emit a surplus, and the entrepreneur Bb whom lack has produced can make purchase possible.

[0055] When an above-mentioned transaction system is adopted, each place of business may pay back or be made to be asked for the amount of money equivalent to the emissions rights sold or purchased according to the conversion rate set by the relation between need and supply to every [ which was decided ] period (for example, one month) from the monitor center 3. Therefore, each entrepreneurs Ba and Bb can plan \*\* about emissions rights etc., without carrying out troublesome negotiation about dealing of emissions rights.

[0056] Or when preparing the function recorded on Database DB on said right bank to emit an environmental load by using a part for the surplus of the right to emit an environmental load as the data wishing surplus part selling, the entrepreneur Ba whom the surplus has produced in emissions rights can register a part for the surplus of emissions rights as data wishing surplus part selling by pushing the selling carbon button 25. When the entrepreneur Bb whom lack has produced in emissions rights pushes a buy button on the other hand, in the monitor center 3, it is also possible to mediate dealing between the sale side entrepreneur Ba of the right to emit an environmental load and the purchase side entrepreneur Bb by making a reference with the data wishing surplus part selling memorized in Database DB, notifying the vender who has a part for the surplus of the amount nearest to the purchase amount required, and notifying Entrepreneur Ba of the purport that the purchase candidate appeared.

[0057] the above -- by using the environmental load total amount monitoring system 1 of this invention in the case of which, each entrepreneurs Ba and Bb can sell to other entrepreneurs the emissions rights of the environmental load which the surplus produced, and can purchase the emissions rights of the environmental load which lack has produced from other entrepreneurs. In addition, said monitor center 3 may take brokerage on the occasion of dealing of the right to emit an environmental load, and may use this for management of the environmental load total amount monitoring system 1. However, it is not restricted to what is performed by converting into cash, and sale of the right to emit an environmental load is a car two a1 and 2b2. A loan and the contract of transportation business may perform.

[0058] Drawing 6 is a manager D1 and D2. Web page 27 (contents) which can be opened with the near personal computers 4c and 4d is shown. Setting to drawing 6 , 28 is a manager D2 as an example. Area A2 of an OO prefecture \*\*\*\* city managed The numeric value which shows the total emission of the

environmental load which can be set, The numeric value the total emission generosity of an environmental load of having defined 29 in this self-governing body, and 30 indicate month-long prediction total emission when an environmental load is discharged at a present rate to be, The graph of environmental load total emission with which 31 shows these numeric values 28, 29, and 30 with old progress, and 31 are carbon buttons jumped to the page which displays the chart showing a detail.

[0059] Namely, manager D2 Area A2 only looks at this graph 31 and it has jurisdiction [ area ] While being able to check the total emission 28 of the current environmental load which can be set, it can judge whether the discharge situation of the present environmental load is seen and it falls within the range of the total amount 29 of discharge limits defined in the self-governing body. And it can judge whether it is necessary to demand cautions from the entrepreneur Bb especially with many discharges. Moreover, more detailed information can be acquired by pushing a carbon button 31.

[0060] Drawing 7 is a manager D2. It is drawing showing the example of Web page 32 (contents) displayed by pushing a carbon button 31. In drawing 7, 33 is a list of an entrepreneur which lack has produced in the emissions rights of an environmental load, and 34 is a list of an entrepreneur which the surplus has produced in the emissions rights of an environmental load. In each lists 33 and 34, in the discharge of an environmental load [ in / in 35 / this time ], and 36, the month-long prediction discharge for every entrepreneur and 38 show prediction of excess and deficiency, and, as for the amount of allocation tolerance limits to each entrepreneur, and 37, 39 shows the situation the previous month. Moreover, 40 is a figure which shows the rate of liquidation of the right to emit an environmental load in the present condition.

[0061] Therefore, manager D2 By seeing these lists 33 and 34, the emissions rights of an environmental load were insufficient for the entrepreneur Bb of xx PD last month also, and he has purchased 100kg emissions rights, and if he results by the end of this month, he can understand that it is predicted that lack of 150kg arises, and he can give the suitable directions for the entrepreneur Bb of xx PD about this affair.

[0062] On the other hand, although the entrepreneur Ba of OO transportation was in the condition without excess and deficiency last month, he can understand that it turned out that about 200kg surplus arises, and Entrepreneur Ba aimed at a certain improvement by this this month. Therefore, the entrepreneur Ba of OO transportation can be commended with this affair. Moreover, the know-how for environmental load reduction is pumped out of the entrepreneur whom the surplus has always generated, and it also becomes possible to direct this to the entrepreneur whom lack has produced.

[0063]

[Effect of the Invention] According to the environmental load total amount monitoring system of this invention, as explained above, the total environmental burden discharged in a predetermined area can be supervised correctly, and attention can be called so that it may become below the total amount of discharge limits as which this was always determined. Moreover, each entrepreneur can sell this, when a surplus arises in the discharge of an environmental load in a predetermined area, and when lack arises, he can purchase this. Therefore, this can be used effectively within the limits of the total amount of discharge limits which the self-governing body defined.

---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-197155  
(P2002-197155A)

(43) 公開日 平成14年7月12日 (2002.7.12)

(51) Int.Cl.	識別記号	FI	テーマコード(参考)
G06F 17/60	114 ZAB	G06F 17/60	114 ZAB

審査請求 未請求 請求項の数 4 OL (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2000-396331(P2000-396331)

(22) 出願日 平成12年12月27日 (2000.12.27)

(71) 出願人 000155023

株式会社堀場製作所

京都府京都市南区吉祥院宮の東町2番地

(72) 発明者 石倉 理有

京都府京都市南区吉祥院宮の東町2番地

株式会社堀場製作所内

(72) 発明者 上坂 博二

京都府京都市南区吉祥院宮の東町2番地

株式会社堀場製作所内

(74) 代理人 100074273

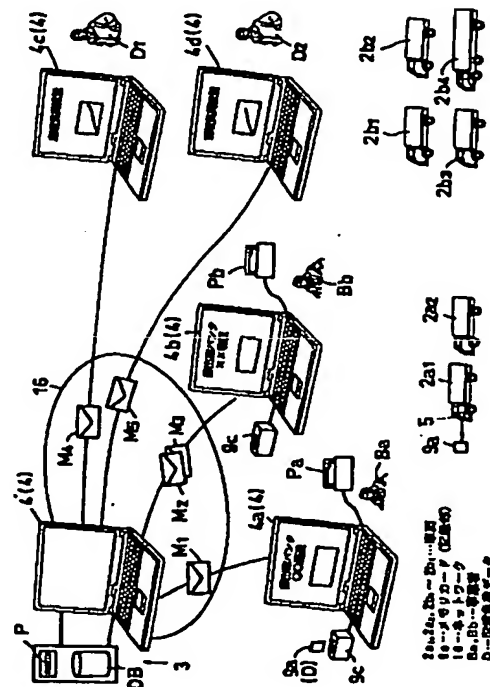
弁理士 藤本 英夫

## (54) 【発明の名称】 環境負荷総量監視システム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 走行車両より排出される環境負荷の総量を監視し、これが各自治体によって定められた環境負荷の排出量の規定範囲内になるように監視し、余剰分を環境負荷の総排出量の範囲内で必要とする事業者に販売する環境負荷総量監視システムを提供する。

【解決手段】 車両 2a<sub>1</sub>, 2a<sub>2</sub>, 2b<sub>1</sub> ~ 2b<sub>4</sub> から排出している環境負荷物質の排出濃度をエンジン回転数、温度および位置と共に環境負荷データ D として記録するメモリカード 9a とを有する車載装置、および、前記環境負荷データ D を解析して求められた所定の地域内における車両による環境負荷の排出量を積算してなるデータベース DB と、所定の地域 A<sub>2</sub> 内における環境負荷の排出量の少ない事業者 B<sub>a</sub> が同一地域 A<sub>2</sub> 内における環境負荷の排出量の多い事業者 B<sub>b</sub> に環境負荷の排出権の余剰分を販売可能とするコンテンツをネットワーク 16 上で運営する機能を有する監視サーバ 4 とを設けた監視センタ 3 からなる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 エンジン回転数を測定する回転数測定部と、環境負荷物質の排出濃度をリアルタイムに測定するガス分析計と、吸気する空気の温度測定部と、車両の現在位置を測定する位置測定部と、車両から排出している環境負荷物質の排出濃度をエンジン回転数、温度および位置と共に環境負荷データとして記録する記録部とを有する車載装置、および、前記記録部に記録された環境負荷データを解析して求められた所定の地域内における車両による環境負荷の排出量を積算してなるデータベースと、所定の地域内における環境負荷の排出量の少ない事業者が同一地域内における環境負荷の排出量の多い事業者に環境負荷の排出権の余剰分を販売可能とするコンテンツをネットワーク上で運営する機能を有する情報処理装置とを設けた監視センタからなることを特徴とする環境負荷総量監視システム。

【請求項2】 前記コンテンツが、各事業者毎の所定地域内における環境負荷の排出権を蓄積する環境負荷排出権口座を有すると共に、前記データベースと連携して所定の地域内における環境負荷の排出量に応じて環境負荷排出権口座から使用量を減算することにより、各事業者毎の環境負荷排出権の余剰分を把握すると共に、この余剰分の不足を他の事業者からの購入によって補充可能とする機能を有する環境負荷排出権バンクを有する請求項1に記載の環境負荷総量監視システム。

【請求項3】 前記情報処理装置が前記データベースを基に所定の地域内における環境負荷の排出量が割当許容限度量を上回る傾向にある事業者を割り出して、この事業者に注意を喚起する通知を出力する機能を有する請求項1または2に記載の環境負荷総量監視システム。

【請求項4】 前記車載装置が環境負荷データを送信可能とする無線通信部を有し、かつ、監視センタがこの無線通信部と通信可能な無線通信部を有する請求項1～3の何れかに記載の環境負荷総量監視システム。

環境負荷物質の排出量 $\propto$  K $\times$ 走行距離

但し、Kは車両の年式、形式、走行距離などの仕様によって定められた係数で、所定の走行パターンに従って走行したときの単位走行距離あたりの環境負荷物質の排出量を示している。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述したような従来の計算方法では各車両による正確な環境負荷物質の排出量を求めることは到底できなかった。すなわち、同じ走行距離であっても乗務員が急発進、急ブレーキを常習的に行っていたり、長時間停車するときにもアイドリングを止めない場合、車両の整備が不十分である場合には、前記式(1)によって算出した量よりも環境負荷物質を大量に放出していた。逆に、適切な教育を施された乗務員が運転した車両から放出される環境負荷物質や、高速道路をほぼ一定速度で走行する場合に放出

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、環境負荷総量監視システムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、地球環境問題が高まり、自動車などの車両から排出される排ガスもより厳しく規制される傾向にある。NO<sub>x</sub>を初めとするCO、THC(Total HydroCarbon)、スス(ダスト)などの排ガス中の有害物質(本明細書では環境負荷物質と表現する)は地球環境に対する負荷(環境負荷)を低減するために、その使用量を削減することが検討されている。これに伴って、車両の製造メーカーは前記環境負荷の排出量をより少なかった車両を開発しており、ある程度の成果を収めている。

【0003】さらに、車両の操作者(乗務員)に対しては、環境負荷を低減するような運転を心掛ける点で注意が喚起されており、これに応じた良心的な乗務員はアイドリングストップを励行し、急発進、急ブレーキを避けている。また、これに関連して、車両を用いた各業務の事業者の中には各乗務員に環境負荷を低減する運転技術を身に付けるように指導する業者もいる。

【0004】一方、各地の自治体では環境負荷を抑えるために、所定の地域内で所定期間(例えば一ヵ月内)に放出可能である環境負荷物質の排出量の上限(総排出限度量)を定めて、これを規制することも検討されている。そして、前記総排出限度量を基に、運送業などを運行する各事業者(または事業所)毎に環境負荷物質の割当許容限度量を割り振ることにより、各事業者毎に所定の環境負荷排出権を与えることが検討されている。

【0005】前記環境負荷物質の排出量は車両の型式と、決められた地域内を走行した走行距離によって下記の式(1)に示すような計算によって算出することが検討されている。

… 式(1)

される環境負荷物質は、前記式(1)によって算出した量よりもはるかに少なくなる。

【0007】つまり、前記式(1)に示すような従来の計算方法では車両の整備状況や運転状況とは無関係に車両の型式、年式と走行距離のみで環境負荷物質の放出量を計算しているので、実際の環境負荷状況とはかけ離れた値を算出できるに過ぎず、その実態にそぐわないものとなっていた。

【0008】加えて、所定の地域を走行した距離だけを取り分けて、これを積算するのは煩わしい作業であり、各事業者の業務を煩雑にする原因となる。さらに、虚偽の報告をした場合には前記規制が何の意味も持たなくなる可能性もあった。

【0009】また、各自治体の立場としては、所定の地域内における車両から実際に排出されている環境負荷の

総量を所定値以下に抑えることが必要であるが、各車両から排出されている環境負荷の量を正確に検知する手段がないので、前記規制の遵守は各事業者に任せるしかなかった。

【0010】一方、環境負荷の低減を心掛けている事業者は、乗務員に適切な教育を施しているので乗務員が環境負荷低減運転励行者となっている。このような事業所においては、環境負荷物質の排出量が前記割当許容限度量より低くなる。このため、環境負荷排出権に余剰が生じることが考えられ、環境負荷の断面からは、増車などによって事業を拡大することも可能であるが、これは簡単に行えるものではなく、環境負荷排出権の余剰を有効利用することはできなかった。

【0011】本発明は、上述の事柄を考慮に入れてなされたものであって、走行車両より排出される環境負荷の総量を監視し、これが各自治体によって定められた環境負荷の排出量の規定範囲内になるように監視し、余剰分を環境負荷の総排出限度量の範囲内で必要とする事業者に販売する環境負荷総量監視システムを提供することを目的としている。

#### 【0012】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明の環境負荷総量監視システムは、エンジン回転数を測定する回転数測定部と、環境負荷物質の排出濃度をリアルタイムに測定するガス分析計と、吸気する空気の温度測定部と、車両の現在位置を測定する位置測定部と、車両から排出している環境負荷物質の排出濃度をエンジン回転数、温度および位置と共に環境負荷データとして記録する記録部とを有する車載装置、および、前記記録部に記録された環境負荷データを解析して求められた所定の地域内における車両による環境負荷の排出量を推算してなるデータベースと、所定の地域内における環境負荷の排出量の少ない事業者が同一地域内における環境負荷の排出量の多い事業者に環境負荷の排出権の余剰分を販売可能とするコンテンツをネットワーク上で運営する機能を有する情報処理装置とを設けた監視センタからなることを特徴としている。

【0013】したがって、前記環境負荷総量監視システムを用いることにより、前記環境負荷データを回収するだけで環境負荷の排出量を推算してなるデータベースが作成されるので、各自治体はこのデータベースを閲覧することにより、管轄地域における正確な環境負荷の総量を容易に知ることができる。各事業者は車両が排出する環境負荷を自ら計算する必要がなく、煩雑な集計作業から開放される。また、各事業者は環境負荷排出権の余剰分および不足分を、これを売買することによって適切に調整することができる。

【0014】前記コンテンツが、各事業者毎の所定地域内における環境負荷の排出権を蓄積する環境負荷排出権口座を有すると共に、前記データベースと連携して所定

の地域内における環境負荷の排出量に応じて環境負荷排出権口座から使用量を減算することにより、各事業者毎の環境負荷排出権の余剰分を把握すると共に、この余剰分の不足を他の事業者からの購入によって補充可能とする機能を有する環境負荷排出権バンクを有する場合には、事業者間における環境負荷排出権の受渡しを容易に行うことができる。

【0015】前記情報処理装置が前記データベースを基に所定の地域内における環境負荷の排出量が割当許容限度量を上回る傾向にある事業者を割り出して、この事業者に注意を喚起する通知を出力する機能を有する場合には、各事業者が与えられた環境負荷の割当許容限度量に対する余剰分または不足分を正確に知ることができ、適切な処置を施すことができる。すなわち、事業者は過不足の生じている排出権を売買することも、配達を請け負うことも依頼することも、運搬用の車両を貸し出すことも借りることも適宜行うことができる。つまり、環境負荷の割当許容限度量に余剰がある事業者にとっても、不足が生じている事業者にとっても有効利用が可能となる。

【0016】前記車載装置が環境負荷データを送信可能とする無線通信部を有し、かつ、監視センタがこの無線通信部と通信可能な無線通信部を有する場合には、車載装置によって計測した環境負荷データをリアルタイムに取得することができ、環境負荷の排出状況をリアルタイムに監視できると共に、全ての環境負荷データを容易に回収することができる。

#### 【0017】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を、図面を参照しながら説明する。図1は、本発明の環境負荷総量監視システム1の例を示している。図1において、2は運送作業を行うための車両、3は各車両2から排出される環境負荷の大きさを監視する監視センタ、4は各車両2による環境負荷の排出量を監視するための情報処理装置（以下、監視サーバという）、5は各車両2に取り付けられた前記環境負荷総量監視システム1の車載装置である。

【0018】そして、前記監視サーバ4と車載装置5とにより運行管理システム6を構成する。すなわち、本例の場合、車載装置5を運行管理システム6に組み込むようにして取付けることによって、既に運行管理システム6を採用する事業者が環境負荷総量監視システム1を容易に導入できるようにしている。したがって、以下の例では車載装置5が運行管理車載装置であることを明記するが、本発明は環境負荷総量監視システム1を運行管理システムと組み合わせることに限定するものではない。

【0019】3a、3bは各車両2の運行管理車載装置5と通信して、後述する環境負荷データDの送受信を行う無線通信部（図外）のアンテナである。

【0020】また、前記監視サーバ4は各車両2の運行

管理車載装置5によって蓄積される環境負荷データDを解析することにより、決められた所定の地域内における車両による環境負荷の排出量を算出するための管理プログラムPを実行するものである。加えて、管理プログラムPは各運行管理装置5によって蓄積される環境負荷データDを集計して各種データベースDBを作成する。一方、本発明では管轄する地域における環境負荷の排出量の割当許容限度量がデータベースDBとして蓄積されており、さらに、各事業者（または同一事業者が所有するそれぞれの事業所）毎にその規模などに応じて割り当てられた環境負荷の割当許容限度量が記録されている。

【0021】なお、本発明は前記監視サーバ4の数や監視センタ3の数を限定するものではない。すなわち、図示を省略するが、本例の監視サーバ4や監視センタ3は例えば後述の環境負荷データDを取得するための情報処理装置（パソコンなど）を監視サーバ4の一部として各事業所に設けることにより、一つの監視センタ3側に処理が集中することを防ぐことが可能となる。以下の例では、各事業所に環境負荷データDを取得するためのパソコンを監視サーバ4の一部として設けた例を示している。

【0022】つまり、各事業所に点在する監視サーバ4をインターネットやイントラネット等にネットワークおよび電話回線接続などの通信技術を用いて接続して互いのデータベースDBを共有し合うことにより、各事業所のパソコンが監視サーバ4の一部を構成する。また、各事業所に環境負荷データDを解析処理するプログラムを有する監視サーバ4を置くことにより、この監視サーバ4を運行管理に使用することができ、事業所内の事業内容情報の保護を安全に行うことができる。

【0023】一方、本例のように監視センタ3側で、全ての環境負荷データDを解析処理して環境負荷の監視を行うようにした場合には、事業者は本環境負荷総量監視システム1の導入のために必要なコストを最小限に抑えることが可能となる。また、事業者が必要とする場合には監視センタ3側の監視サーバ4によって各車両2の運行管理を代行することも可能となり、事業者は初期投資を最小限に抑えて運行管理を行うことができる。なお、この場合にも監視センタ3に複数の監視サーバ4を設けることにより、処理の分担を行ってもよいことは言うまでもない。

【0024】上記何れの場合においても、全体的に見ると、環境負荷データDは監視センタ3側の監視サーバ4によって実行される管理プログラムPを用いて解析処理されて、各車両2による環境負荷の大きさが監視される。したがって、前記監視サーバ4は、環境負荷の大きさを一括して監視できることが望ましく、例えば市町村などの公的機関内に配置されることが望ましい。

$$\text{環境負荷} = C \times R \times 2.73 \div T \times K$$

但し、CはNO<sub>x</sub>ガスの濃度、Rはエンジン回転数、T

【0025】前記運行管理車載装置5は、例えば乗務員による作業内容の入力が行われるハンディーターミナル7と、このハンディーターミナル7に接続されて車両2に関する様々な測定結果を入力するセンサボックス8と、センサボックス8を介して入力される様々な測定結果を記録する記録部9と、車両2の現在位置を人工衛星S<sub>1</sub>との通信によって測定するGPS (Global Positioning System) レシーバなどの位置測定部10と、監視センタ3の監視サーバ4と通信するための無線通信部11と、前記位置測定部10に接続されて各乗務員が配送する道順などの案内を行うカーナビゲーションシステム12とを有している。

【0026】本例では位置測定部としてGPSレシーバ10を用いる例を開示しているが、これは本発明を限定するものではない。すなわち、ジャイロセンサや地磁気を用いた位置測定部、さらにはこれらの組み合わせなど様々な構成が考えられる。

【0027】前記センサボックス8には、前記GPSレシーバ10に加えて、車両2のディーゼルエンジン2aに吸気される空気の温度を測定する温度測定部13、ディーゼルエンジン2aの回転数を検出する回転数測定部14、および排気管2bを介して外部に排出される排気ガスに含まれるNO<sub>x</sub>の濃度を検出するガス分析計15と接続されている。なお、本例の回転数測定部14は車載コンピュータ2cからエンジン回転数を示す信号を取出す接続部である例を示すが、本発明はこの構成を限定するものではない。

【0028】前記記録部9は運行管理車載装置5によって測定される環境負荷データDを記録するメモ리카ード9aと、このメモ리카ード9aのカードリーダー9bとからなり、このメモ리카ード9aは車両2の出庫時に受け取って、カードリーダー9bにセットされるものである。そして、車両2の帰庫時にはメモ리카ード9aによって1日分の（一連の集配業を行った後の）環境負荷データDが監視サーバ4によって吸い上げられる。

【0029】なお、環境負荷データDとして記録されるデータには、例えば、GPSレシーバ10によって測定される現在位置Lと、前記温度測定部13によって測定される温度Tと、前記回転数測定部14によって測定されるエンジン回転数Rと、前記ガス分析計15によって測定されるNO<sub>x</sub>の測定濃度Cが、車両2の車速などのその他の走行情報と共に記録されている。

【0030】そして、これらの環境負荷データDは、前記監視サーバ4が管理プログラムPを実行することにより、解析処理されて、各車両による環境負荷の排出量が算出される。監視サーバ4による演算は、例えば、次の式(2)に示すように行われる。

$$\cdots \text{式(2)}$$

50 は絶対温度、Kはエンジンの排気量や型式によって異な



るエンジン2a固有の定数である。

【0031】すなわち、運送用車両2の動力源として用いられるディーゼルエンジン2aの場合、エンジンが1回転するときに排出される排気ガスの量は吸気するときの空気の絶対温度Tと、排気量によってほぼ正確に求めることができる。従って、リアルタイムに測定されたNO<sub>x</sub>ガスの濃度にエンジン回転数Rと絶対温度Tによって乗算することにより、環境負荷(NO<sub>x</sub>ガス)の排出量の瞬時値をほぼ正確に算出することができる。次いで、環境負荷の排出量を所定の地域内において積算することにより、この地域内における環境負荷の総排出量を算出することができる。

【0032】なお、上述の例では空気の温度Tは温度による気体の膨張に起因する排ガスの排出量の違いを考慮に入れた演算を行うために測定しているが、それほどの精度を要求しない場合には省略することが可能である。逆に、前記エンジン2aに過給機を搭載する場合には加給圧を測定する圧力センサを取り付けて、この加給圧を前記式(1)に乗算することが必要である。

【0033】また、ディーゼルエンジン2aの場合には、NO<sub>x</sub>の濃度測定を行うことができれば、その他の環境負荷成分すなわちCO<sub>2</sub>、スス(粉塵)などの排出量もおおよそ求めることができるが、これらの濃度分析をリアルタイムに行うことができる分析計を前記運行管理車載装置5に取り付けてもよいことは言うまでもない。しかしながら、NO<sub>x</sub>の濃度を検出するガス分析計15はそのセンサ部15aを排気管2aに取付けるだけで、リアルタイムの濃度分析を行うことができるので、その構成を簡素にすることができる。

【0034】前記無線通信部11は、例えば監視センタ3側の監視サーバ4と地上波による無線通信を行う無線機11aと、人工衛星S<sub>2</sub>を介する衛星中継によって通信する無線機11bとを有する。また、本例ではこの無線通信部11に接続されて、事業者からの指示などを出力するファックスプリンタ11cとを有する。なお、無線通信部11が地上波による通信を行なう無線機11aを有することによりランニングコストを抑えた通信を可能としているが、衛星中継による通信を行なう無線機11bを有することにより、確実な高速通信を可能としている。しかしながら、本発明は両方の通信機11a、11bを備えることに限定されるものではない。

【0035】そして、前記記録部9に記録された各環境負荷データDは、例えば所定の間隔で無線通信部11を介して監視センタ3側の監視サーバ4に転送される。すなわち、監視サーバ4は環境負荷の排出状況をほぼリアルタイムに監視することができる。

【0036】そして、監視サーバ4は前記環境負荷データDを既に詳述した前記式(2)を用いて解析して所定の地域内における車両による環境負荷の排出量を算出すると共に、各事業者毎に所定の地域内における環境負荷

の排出量を積算して、これをデータベースDBとする。

【0037】一方、上記構成の環境負荷総量監視システム1を用いて一連の業務を終えると、環境負荷総量監視システム1に蓄積された環境負荷データDは、車両2の入庫際にメモ리카ード9aを介して監視サーバ4に転送される。このとき、メモ리카ード9aを介して転送される環境負荷データDはより確実に転送可能であるから、電波状況の不良などの原因で前記無線通信部11を介したデータ通信では受信不能であった環境負荷データDをこれによって補完することができる。

【0038】しかしながら、前記無線通信部11を用いたデータ通信によって十分に確実なデータ通信が行なえる場合には、前記メモ리카ード9aを用いた環境負荷データDを行う必要はない。この場合、乗務員はメモ리카ード9aの抜き差しを行なう手間を省くことができる。また、乗務員があえて環境負荷の排出量を報告しない場合にも環境負荷データDを確実に回収することができるので、監視センタ3側では車両2から排出される環境負荷を強制的に報告させてこれを監視できるので、全体として自治体が定めた総排出限度量を超過しないように確実に監視することができる。

【0039】なお、本例の車載装置5は運行管理車載装置である例を示し、この環境負荷総量監視システム1を運行管理にも用いることができる例を示しているが、この運行管理の機能を不要とする場合には、前記車載装置5はハンディターミナル7、車載ナビゲーションシステム12、ファックスプリンタ11cなどの構成を省略することが可能である。

【0040】図2、3は監視センタ3による環境負荷の排出量を監視する方法を説明する図である。図2において、A<sub>1</sub>、A<sub>2</sub>はそれぞれ〇〇県××市、〇〇県△△市の自治体の管轄地域である所定の地域、C<sub>a</sub>、C<sub>b</sub>はそれぞれ〇〇運送、××物流の事業所であり、2a<sub>1</sub>、2a<sub>2</sub>は〇〇運輸C<sub>a</sub>が所有する車両2、2b<sub>1</sub>～2b<sub>4</sub>は××物流C<sub>b</sub>が所有する車両2である。すなわち、車両2a<sub>1</sub>、2a<sub>2</sub>および2b<sub>1</sub>～2b<sub>4</sub>は図1を用いて説明した車両2と同様の車載装置5を搭載した車両である。

【0041】図2に示すように、本例では〇〇運輸C<sub>a</sub>はその事業所が〇〇県××市内の地域A<sub>1</sub>に所在しており、××物流C<sub>b</sub>はその事業所が〇〇県△△市内の地域A<sub>2</sub>に所在している。そして、前記〇〇運輸C<sub>a</sub>では乗務員の教育や車両2a<sub>1</sub>、2a<sub>2</sub>の整備を適切に行っているため、環境負荷を少なくすることができており、××物流C<sub>b</sub>では環境負荷低減に対する取り組みが不十分であるため、比較的多くの環境負荷は排出しているとする。

【0042】図3は図2に示した例における環境負荷の排出量を監視する前記環境負荷総量監視システム1の構成を情報通信の断面から見た構成を示す図である。図3

において、4' は前記監視センタ3 (図1参照) が所有する情報処理装置 (例えば、サーバ)、Ba、Bbはそれぞれ〇〇運輸Ca、××物流Cbの事業者、4a、4bはそれぞれ〇〇運輸Ca、××物流Cbが所有する情報処理装置 (以下、パソコンという)、Pa、Pbは各パソコン4a、4bに取り付けられたプリンタ、D1、D2はそれぞれ地域A1、地域A2を管轄する自治体の環境負荷管理者、4c、4dはこれらの管理者D1、D2が所有するパソコンである。

【0043】また、16は前記パソコン4a~4dを接続して通信可能とする通信手段の一例としてのインターネットであり、このインターネット16によって接続されたサーバ4' およびパソコン4a~4dは全体として環境負荷データDを解析処理する情報処理装置4を構成する。加えて、9cはパソコン4a、4bなどに接続されて前記メモリカード9aから環境負荷データDを情報処理装置4内に転送するためのカードリーダーである。

【0044】そして、サーバ4' は全ての車両2a1、2a2、2b1~2b4からの環境負荷データDが一旦集めて、この解析を行って環境負荷の排出量を算出し、算出された環境負荷の排出量を事業者Ba、Bb毎および所定の地域A1、A2毎に積算してデータベースDBに蓄積している。また、このデータベースDBには環境負荷の総排出限度量が定められた地域A1、A2において、各事業者Ba、Bbに割り当てられた環境負荷の割当許容限度量が収められているので、蓄積したデータベースDBを基に所定の地域A1、A2における環境負荷の排出量が割当許容限度量を上回る傾向にある事業者を割り出すことも、この事業者に注意を喚起する通知メールM1~M3を出力することもできる。

【0045】一方、前記サーバ4' は所定の地域A1、A2毎にデータベースDBを総めることにより、各自治体の管理者D1、D2に所定の地域A1、A2全体の環境負荷の総排出量がどの程度であるかを、例えば通知メールM4、M5などを用いて通知することができる。すなわち、前記管理者D1、D2は管轄地域A1、A2内における環境負荷の総排出量の実態を知ることができ、これによって各事業者に対して適切な行動を取ることが可能となる。

【0046】なお、前記サーバ4' から各事業者Ba、Bbおよび管理者D1、D2に対する通知は上述した通知メールM1~M5によるものに限られるものではなく、電話通知であっても、ファックス送信によるものであってもよい。

【0047】さらに、前記サーバ4' に転送される環境負荷データDに運行管理に関する情報が含まれる場合には、前記サーバ4' が運行管理の代行を行うことも可能である。この場合、各事業者Ba、Bbはサーバ4' に接続できるパソコン4a、4bとカードリーダー9cを備えるだけで、運行管理のオートメーション化を図って

効率を向上させたり、プリンタPa、Pbを用いて運転日報表、労働時間管理表、車両管理表、経費一覧表、運転操作不良リスト、個人走行分析グラフなどの印刷を行うことも可能となる。

【0048】加えて、前記サーバ4' はインターネット16上に、所定の地域A2内における環境負荷の排出量の少ない事業者Baが、同一地域内における環境負荷の排出量の多い事業者Bbに環境負荷の余剰分を販売可能とするコンテンツを運営する機能を有している。そして、このコンテンツにはインターネット16上で運営される環境負荷排出権バンクが含まれている。

【0049】図4~7はインターネット16上で運営されるコンテンツの一例を示す図である。図4は環境負荷排出権バンクのWebページ17 (コンテンツ) の例を示しており、18は各事業者Ba、Bb毎に与えられた環境負荷排出権口座の口座番号を入力する入力部、19はパスワードの入力部、20は各事業者Ba、Bbが所有する車両2による環境負荷の排出量を確認するページに移動するためのボタン、21はサーバ4' に運行管理を依頼している場合に、運行内容を確認するためページにジャンプするためのボタンである。

【0050】したがって、インターネット16でこのホームページを開いた事業者Baは自分の環境負荷排出権口座の口座番号である1234567を入力部18に入力すると共に、パスワードを入力部19に入力してボタン20を押すことにより、車両2a1、2a2による環境負荷の排出量を確認することができる。

【0051】図5は前記ボタン20を押してジャンプする各環境負荷排出権口座のWebページ22 (コンテンツ) の例を示している。図5において、23は地域A1、A2を選択する入力部、24はこの入力部23を用いて入力された地域A2における環境負荷排出量の推移を示す一例としての折れ線グラフ、25は環境負荷排出権の余剰分を販売するための取引を行なうボタン、26は各車両2a1、2a2による環境負荷の排出状況を確認するための詳細一覧を表示するためのボタンである。

【0052】前記グラフ24は例えば横軸に時間、縦軸に積算した環境負荷の排出量を示し、縦軸上に事業者Ba毎に割り当てられた例えば1ヵ月間の環境負荷の割当許容限度量24aを開示すると共に、現時点での排出量24bと、この割合で環境負荷を排出した場合の月末における予測排出量24cとを示している。また、各車両2a1、2a2による排出量の内訳24d、24eを同時に表示している。

【0053】前記事業者Baはこのグラフ24を参照することにより、予想排出量24cが割当許容限度量24aを下回っていることが分かり、地域A2においては環境負荷の排出権に余剰が生じることを理解できる。そして、この余剰が発生している場合には前記ボタン (販

10

20

30

40

50

売ボタン) 25が現れるので、この余剰分を販売することができる。なお、逆に予想排出量24cが割当許容限度量24aとほぼ同じであるか上回る場合には不足分を購入するボタン(購入ボタン)が現れる。

【0054】前記環境負荷排出権の売買方法には種々の方法が考えられる。すなわち、例えば、前記環境負荷排出権バンクが余剰排出権蓄積部を有する場合には、排出権に余剰が生じている事業者Baは、販売ボタン25を押すことにより余剰排出権蓄積部に余剰が生じている排出権のうち任意の量を蓄積することができる。そして、不足が生じている事業者Bbは購入ボタンを押すことにより、この余剰排出権蓄積部に蓄積された余剰分の中から不足分に対応する量の環境負荷排出権が割り当てられて購入可能とすることが可能である。

【0055】上述の売買方法を採用した場合は、決められた期間(例えば一ヵ月)毎に需要と供給の関係で定められた変換レートに従って販売または購入した排出権に相当する金額が監視センタ3から各事業所に払戻し又は請求されるようにしてもよい。したがって、各事業者Ba, Bbは排出権の売買に関して煩わしい交渉をすることなく、排出権に関する均等を図ることができる。

【0056】あるいは、前記環境負荷排出権バンクに環境負荷排出権の余剰分を余剰分販売希望データとしてデータベースDBに記録する機能を設ける場合には、排出権に余剰が生じている事業者Baは、販売ボタン25を押すことにより排出権の余剰分を余剰分販売希望データとして登録できる。一方、排出権に不足が生じている事業者Bbが購入ボタンを押すことにより、監視センタ3ではデータベースDBに記憶しておいた余剰分販売希望データと照合し、購入要求量に最も近い量の余剰分を有する販売者を通知し、事業者Baに購入希望者が現れた旨を通知することにより、環境負荷排出権の販売側事業者Baと購入側事業者Bbとの間の売買を仲介することも可能である。

【0057】上記何れの場合においても、本発明の環境負荷総量監視システム1を用いることにより、各事業者Ba, Bbは余剰の生じた環境負荷の排出権を他の事業者に販売し、不足が生じている環境負荷の排出権を他の事業者から購入することができる。なお、前記監視センタ3は環境負荷排出権の売買に際して仲介手数料を取って、これを環境負荷総量監視システム1の運営に用いても良い。しかしながら、環境負荷排出権の販売は、現金に換算して行うものに限られるのではなく、車両2a1, 2b2の貸出や、運送業務の請負によって行ってもよい。

【0058】図6は管理者D1, D2側のパソコン4c, 4dによって開くことができるWebページ27(コンテンツ)を示している。図6において、28は一例として管理者D2によって管理される〇〇県△△市の地域A2における環境負荷の総排出量を示す数値、29

はこの自治体で定めた環境負荷の総排出量限度量、30は現状の割合で環境負荷が排出された場合における月間予測総排出量を示す数値、31はこれらの数値28, 29, 30をこれまでの経過と共に示す環境負荷総排出量のグラフ、31は詳細を示す一覧表を表示するページにジャンプするボタンである。

【0059】すなわち、管理者D2はこのグラフ31を見るだけで、管轄する地域A2における現在の環境負荷の総排出量28を確認できると共に、現状の環境負荷の排出状況を見て、自治体で定めた総排出限度量29の範囲内に収まるかどうかを判断できる。そして、特に排出量の多い事業者Bbに注意を促す必要があるかどうかを判断することができる。また、ボタン31を押すことにより、より詳細な情報を得ることができる。

【0060】図7は管理者D2がボタン31を押すことによって表示されるWebページ32(コンテンツ)の例を示す図である。図7において、33は環境負荷の排出権に不足が生じている事業者の一覧であり、34は環境負荷の排出権に余剰が生じている事業者の一覧である。各一覧33, 34において35は現時点における環境負荷の排出量、36は各事業者への割当許容限度量、37は各事業者毎の月間予測排出量、38は過不足の予測、39は前月の状況を示している。また、40は現状における環境負荷排出権の換金率を示す数字である。

【0061】したがって、管理者D2はこの一覧33, 34を見ることにより、例えば、××物流の事業者Bbは先月も環境負荷の排出権が不足して100kgの排出権を購入しており、かつ、今月に至っては150kgの不足が生じると予測されることを理解することができる。この件について、××物流の事業者Bbに適切な指示を与えることができる。

【0062】一方、〇〇運送の事業者Baは先月は過不足がなかった状態であったが、今月はおよそ200kgの余剰が生じることが分かり、これによって事業者Baが何らかの改善を図ったことを理解できる。したがって、この件で〇〇運送の事業者Baを表彰できる。また、常時余剰が発生している事業者から環境負荷低減のためのノウハウを聞き出して、これを不足が生じている事業者に指示することも可能となる。

【0063】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の環境負荷総量監視システムによれば、所定の地域内で排出される総環境負荷量を正確に監視することができ、これが常に定められた総排出限度量以下になるように、注意を喚起することができる。また、各事業者は所定の地域内で環境負荷の排出量に余剰が生じる場合に、これを販売することができ、不足が生じる場合には、これを購入することができる。したがって、自治体が定めた総排出限度量の範囲内でこれを有効利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の環境負荷総量監視システムの全体構成を示す図である。

【図2】前記環境負荷総量監視システムによる監視方法を説明する図である。

【図3】前記環境負荷総量監視システムを情報通信の断面から見た構成を示す図である。

【図4】前記環境負荷総量監視システムが運営するコンテンツの例を示す図である。

【図5】前記環境負荷総量監視システムが運営するコンテンツの例を示す図である。

【図6】前記環境負荷総量監視システムが運営するコンテンツの例を示す図である。

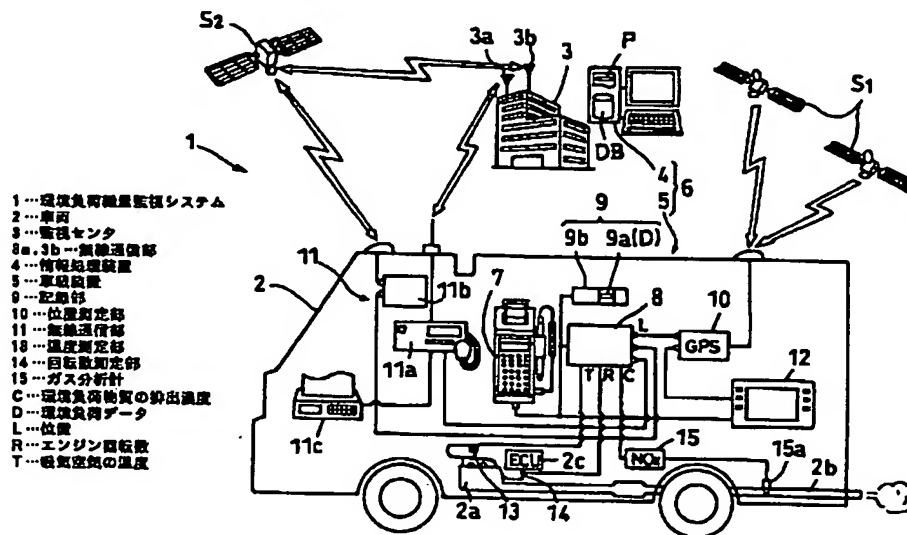
【図7】前記環境負荷総量監視システムが運営するコン

テンツの例を示す図である。

【符号の説明】

1…環境負荷総量監視システム、2 (2a<sub>1</sub>, 2a<sub>2</sub>, 2b<sub>1</sub>~2b<sub>4</sub>)…車両、3…監視センタ、3a, 3b…無線通信部、4…情報処理装置、5…車載装置、9…記録部、10…位置測定部、11…無線通信部、13…温度測定部、14…回転数測定部、15…ガス分析計、16…ネットワーク、17…コンテンツ（環境負荷排出権バンク）、22…コンテンツ（環境負荷排出権口座）、27, 32…コンテンツ、A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>…所定の地域、B<sub>a</sub>, B<sub>b</sub>…事業者、C…環境負荷物質の排出濃度、D…環境負荷データ、L…位置、R…エンジン回転数、T…吸気空気の温度。

【図1】



【図2】

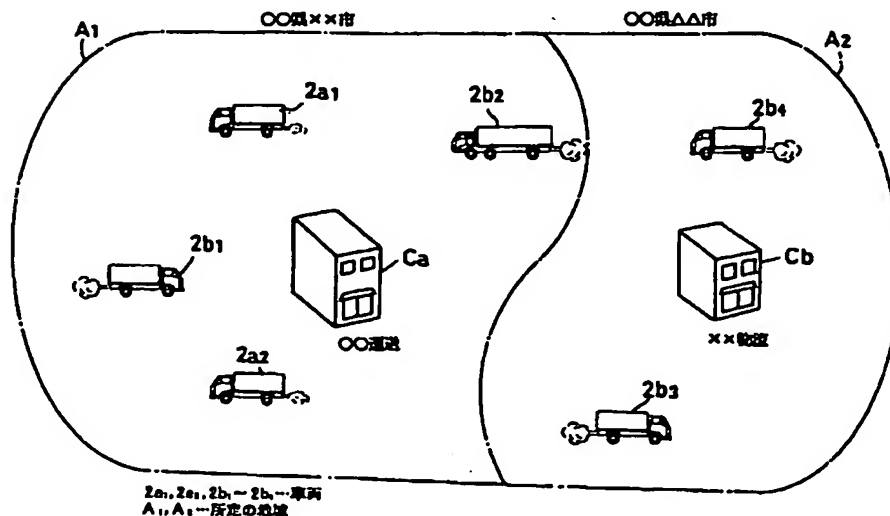


Figure 1 is a schematic diagram of a network system. It shows a central laptop (4a(4)) connected to a database (DB) and a network (16). The network connects to other laptops (4b(4), 4c(4), 4d(4)) and a server (P). Various components like cards (9a, 9b, 9c), printers (Pa, Pb), and vehicles (2a1, 2a2, 2b1, 2b2, 2b3, 2b4) are also shown, along with a legend at the bottom.

Legend:

- 2a1, 2a2, 2b1 ~ 2b4...車両 (Vehicle)
- 9a...メモリカード (記憶用) (Memory card (storage))
- 16...ネットワーク (Network)
- Ba, Bb...事業者 (Operator)
- D...運送業者 (Transporter)

環境負荷排出権バンク

口座番号: 1234567

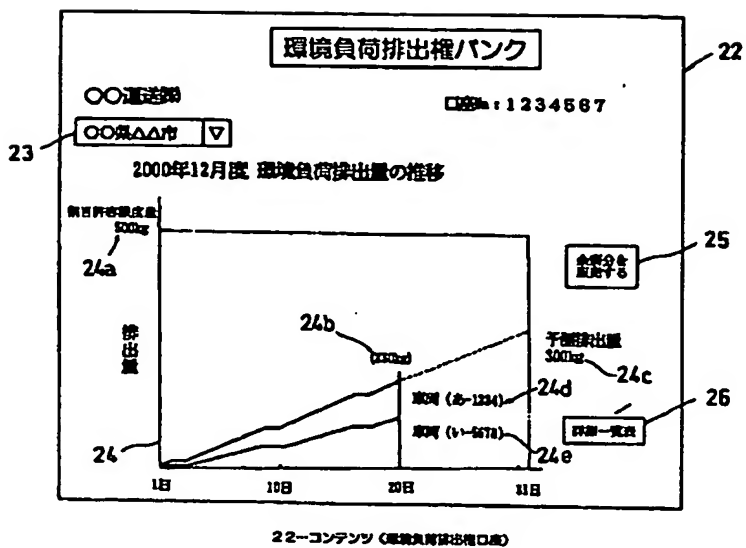
パスワード: \*\*\*\*

環境負荷排出量の確認 20

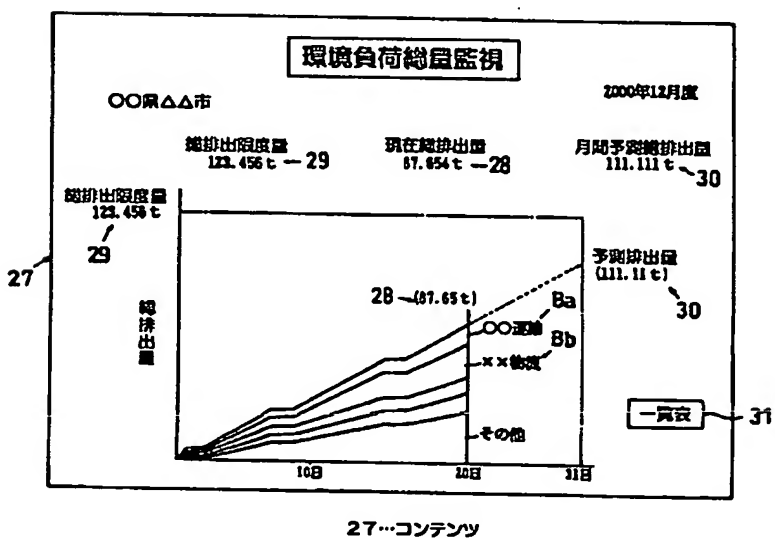
運行内容の確認 21

17-コンテンツ (原典典拠出典リンク)

【圖 5】



【图 6】





【図7】

環境負荷総量監視一覧表						
〇〇県△△市		2000年12月度		レート/10kg:〇〇万円		
32	33	不足発生業者	35	36	37	38
		××物流	820kg	800kg	850kg	150kg
		×△物流	785kg	800kg	800kg	890kg
		⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
		⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
34	34	余剰発生業者	35	36	37	38
		〇〇運送	230kg	500kg	300kg	200kg
		〇△運送	300kg	800kg	380kg	420kg
		⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
		⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

32…コンテンツ

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**